

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Dalam proses sistem informasi akademik informasi Madrasah Tsanawiyah (MTs) Daarul Falah Tangerang diperlukan penjelasan atau teori yang dapat mendukung dan menunjang keberhasilan dalam pembuatan sistem informasi sekolah untuk menjelaskan kepada *user* bagaimana fungsi dan manfaat dari sistem informasi sekolah yang di buat untuk mengurangi kelemahan yang cukup kompleks dalam pengolahan data khususnya pengolahan informasi siswa, perlu memiliki sebuah sistem yang dapat memudahkan guru dan siswa dalam memberikan dan mendapatkan informasi secara mudah dan cepat. Sekolah merupakan salah satu instansi yang membutuhkan sebuah fasilitas publikasi dalam membuka informasi mengenai sekolah yang bersangkutan, tentu saja dengan adanya perkembangan zaman tersebut sekolah merupakan salah satu instansi swasta yang bisa menggunakan manfaat informasi berbasis *website* dalam mempublikasikan.

#### **A. Pengertian sistem**

pengertian sistem terdapat dua kelompok yaitu: pendekatan yang menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu saran tertentu dan Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponen mendefinisikan sistem sebagai kumpulan elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Menurut Sutabri (2012:2).

## B. Pengertian Informasi

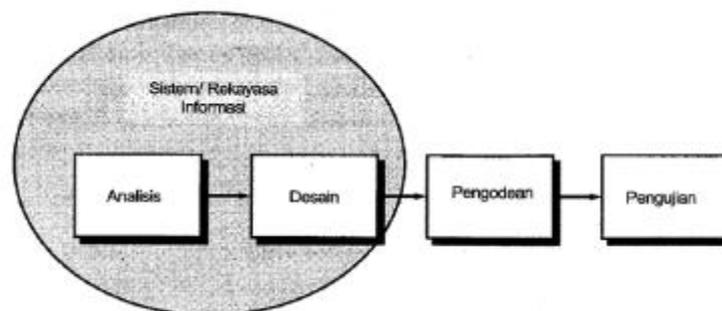
“Data yang telah di klasifikasikan atau di olah diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolah informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya. Nilai informasi berhubungan dengan keputusan. Bila tak ada pilihan atau keputusan maka informasi tidak diperlukan, keputusan dapat berkisar dari keputusan berulang sederhana sampai keputusan strategis jangka panjang. Nilai informasi dilukiskan paling berarti dalam konteks pengambilan keputusan.” menurut Sutabri (2012:22).

## C. Pengertian Sistem Informasi

“sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu.” menurut Sutabri (2012:38).

## D. Metode Waterfall

Menurut Rosa A. S. dan M. Shalahuddin (2013:28) “Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*).” Berikut adalah gambar model air terjun:



Sumber: Rosa A. S. dan M. Shalahuddin

Gambar II.1. Ilustrasi model waterfall

Menurut Rosa A. S. dan M. Shalahuddin (2013:28) “Model SDLC air terjun (waterfall) sering juga disebut model sekuensial linier (sequential linear) atau alur hidup klasik (classic life cycle).” Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (support).

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Menurut Rosa A. S. dan M. Shalahuddin (2013:29) “proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mespesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user.”

2. Desain

Menurut Rosa A. S. dan M. Shalahuddin (2013:29) “desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang focus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean.”

3. Pembuatan kode program

Menurut Rosa A. S. dan M. Shalahuddin (2013:29) “desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak.”

4. Pengujian

Menurut Rosa A. S. dan M. Shalahuddin (2013:30) “Pengujian focus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji.”

5. Pendukung (support) atau pemeliharaan (maintenance)

Menurut Rosa A. S. dan M. Shalahuddin (2013:30) “tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.”

#### ***E. Web Browser***

Menurut Abdulloh (2015:4) “*Web browser* digunakan untuk menampilkan hasil website yang telah dibuat. *Web browser* yang paling sering digunakan di antaranya adalah Mozilla Firefox, Google Chrome, dan Safari”

#### ***F. HTML (Hypertext Markup Language)***

Menurut Abdulloh (2015 : 2) “HTML singkatan dari *Hypertext Markup language*, yaitu skrip yang berupa tag-tag untuk membuat dan mengatur struktur website”. Beberapa tugas utama HTML dalam membangun website Menurut Abdulloh (2015 : 2), di antaranya sebagai berikut :

1. Menentukan layout website.
2. Memformat text dasar seperti pengaturan paragraf, dan format font.
3. Membuat list.
4. Membuat tabel.
5. Menyisipkan gambar, video, dan audio.
6. Membuat link.
7. Membuat formulir.

#### ***G. PHP (Hypertext Preprocessor)***

Menurut Abdulloh (2015 : 3), “PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu bahasa pemrograman yang diproses di sisi server. Fungsi utama PHP dalam membangun website adalah untuk melakukan pengolahan data pada

database. Data website akan dimasukkan ke database, diedit, dihapus, dan ditampilkan pada website yang diatur oleh PHP.”

#### **H. CSS(*Cascading Style Sheets*)**

Menurut Abdulloh (2015:2) yaitu “skrip yang digunakan untuk mengatur desain website. Fungsi CSS adalah memberikan pengaturan yang lebih lengkap agar struktur website yang dibuat dengan HTML terlihat lebih rapih dan indah.”

#### **I. JQuery**

Menurut Abdulloh (2015:129) “JQuery merupakan salah satu *javascript library*, yaitu kumpulan fungsi javascript siap pakai, sehingga mempermudah dan mempercepat kita dalam membuat kode javascript.”

#### **J. Javascript**

Menurut Abdulloh (2015:129) “Berbeda dengan php yang diproses di sisi server, javascript di proses pada komputer client, Karena pemrosesanya dilakukan di komputer client, membuat javascript lebih interaktif disbanding php.”

#### **K. MYSQL (*My Structure Query Language*)**

Menurut Adi Nugroho (2010:91), “MySQL (*My Structured Query Language*) atau yang biasa dibaca ai-se-kuel adalah sebuah program pembuatan dan pengelola *database* atau yang sering disebut dengan DBMS (*Database Management System*)”.

Penyimpanan data yang fleksibel dan cepat aksesnya sangat dibutuhkan dalam sebuah *website* yang interaktif dan dinamis. *Database* sendiri berfungsi sebagai penampungan data yang anda input melalui *form website*. Selain itu dapat

juga di balik dengan menampilkan data yang tersimpan dalam *database* ke dalam halaman *website*. Jenis *database* yang sangat populer dan digunakan pada banyak *website* di internet sebagai *bank* data adalah MySQL. MySQL menggunakan SQL dan bersifat gratis, selain itu MySQL dapat berjalan di berbagai *platform* seperti Linux dan Windows (Madcoms,2010:367).

Untuk menghasilkan basis data, MySQL tidak dapat bekerja sendiri tanpa adanya *interface* lain. MySQL dapat didukung oleh program aplikasi lain seperti PHP, Visual Basic, Delphi dan sebagainya. Keuntungan MySQL diantaranya efektif biaya karena gratis, memiliki performa yang cepat, mudah digunakan karena perintahnya menggunakan *sintaks* SQL.

Data yang disimpan dalam MySQL dapat dengan mudah dimanipulasi dengan *tools* lain seperti yang digunakan oleh penulis. Dalam perancangan program ini penulis menggunakan *tools* bantu yaitu PhpMyAdmin dalam Xampp. Xampp merupakan *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan Xampp maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server* Apache, PHP dan MySQL secara manual. Xampp akan menginstalasi dan mengkonfigurasinya secara otomatis.

#### **L. ERD (*Entity Relationship Diagram*)**

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:50) menjelaskan bahwa: pemodelan basis data yang banyak digunakan adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD), ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. Sehingga jika penyimpanan basis data menggunakan OODBMS maka perancangan basis data tidak perlu menggunakan ERD.” Komponen yang terdapat dalam *Entity Relationship Diagram* adalah sebagai berikut:

- 1) Entitas / *entitiy*

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:50) “Entitas merupakan data inti yang akan di simpan; bakal tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus di simpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer; penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama table.”

2) Atribut

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:50) “Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.”

3) Atribut kunci primer

Field atau kolom data yang butuh di simpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang di inginkan; biasanya berupa id; kunci primer dapat lebih dari satu kolom, asalkan kombinasi dari beberapa kolom, tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama) Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:50-51).

4) Atribut multi nilai

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:51) “Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.”

5) Relasi

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:51) “Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja.”

6) Asosiasi atau *association*

Asosiasi atau *asosiation* adalah:

Penghubung antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki multiplicity kemungkinan jumlah pemakaian, kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antar entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering di sebut juga one to many menghubungkan entitas A dan entitas B. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:51).

## 7) Kardinalitas

Menurut Frieyadie (2007:12) “kardinalitas merupakan tingkat hubungan yang terjadi antarentitas di dalam sebuah sistem.” Terdapat tiga tingkat hubungan yang terjadi yaitu:

### a) Hubungan Satu pada Satu (*One to One* atau 1:1)

Tingkat hubungan dinyatakan satu pada satu, jika satu kejadian pada entitas pertama hanya mempunyai satu hubungan dengan suatu kejadian pada entitas kedua. Demikian juga sebaliknya, satu kejadian pada entitas kedua hanya bisa mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama. Menurut Frieyadie (2007:12).

### b) Hubungan Satu pada Banyak (*One to Many* atau 1:M)

Tingkat hubungan satu pada banyak (1:M) adalah sama dengan banyak pada satu (M:1), tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua. Sebaliknya satu kejadian pada *entitas* yang kedua, hanya bisa mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama. Menurut Frieyadie (2007:12).

### c) Hubungan Banyak pada Banyak (*Many to Many* atau M:N)

“Tingkat hubungan banyak pada banyak (M:N) terjadi jika tiap kejadian pada sebuah *entitas* akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada *entitas* lainnya, baik dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi *entitas* yang kedua.” Menurut Frieyadie (2007:13).

## M. LRS (*Logical Relationship Structure*)

Menurut Frieyadie (2007:13) “sebelum tabel dibentuk dari field atau atribut entitas secara fisik atau *lever internal*, maka harus dibuatkan suatu bentuk *relational* model yang dibuat secara *logic* atau *level external* dan konsep.”

LRS merupakan hasil pemodelan *Entity Relationship* (ER) beserta atributnya sehingga bisa terlihat hubungan-hubungan antarentitas. Menurut Frieyadie (2007:13) Dalam pembuatan LRS terdapat tiga hal yang dapat mempengaruhi, yaitu:

- 1) Jika tingkat hubungan (*cardinality*) satu pada satu (*one to one*), maka digabungkan dengan entitas yang lebih kuat (*strong entity*), atau digabungkan dengan entitas yang memiliki atribut yang lebih sedikit.
- 2) Jika tingkat hubungan (*cardinality*) satu pada banyak (*one to many*), maka hubungan relasi atau digabungkan dengan *entitas* yang tingkat hubungannya banyak.
- 3) Jika tingkat hubungan (*cardinality*) banyak pada banyak (*many to many*), maka hubungan relasi tidak akan digabungkan dengan *entitas* manapun, melainkan menjadi sebuah LRS.

#### **N. UML (*Unified Modeling Language*)**

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahudin (2013:1137) “UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung”

Pada UML 2.3 terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori, yaitu :

1. *Structure Diagrams*
  - a. *Class diagram*

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahudin (2013:141) “diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.”

*b. Object diagram*

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahudin (2013:147) “diagram objek menggambarkan struktur dari segi penamaan objek dan jalannya objek.”

*c. Component diagram*

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahudin (2013:148) “diagram komponen atau component diagram dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem.”

*d. Composite structure diagram*

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahudin (2013:150) “diagram ini dapat digunakan untuk menggambarkan struktur dari bagian-bagian yang saling terhubung maupun mendeskripsikan struktur pada saat berjalan (runtime) dari instance yang saling terhubung.”

*e. Package diagram*

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahudin (2013:153) “package diagram menyediakan cara mengumpulkan nelemen-elemen yang saling terkait dalam diagram UML.”

*f. Deployment diagram*

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahudin (2013:154) “diagram *deployment* atau *deployment diagram* menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi”

## 2. *Behavior Diagrams*

### a. *Use Case diagram*

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahudin (2013:155) “Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar use case digunakan untuk mengetahui apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.”

### b. *Activity diagram*

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahudin (2013:161) “diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran Kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak.”

### c. *State machine diagram*

“*state machine diagram* atau *statechart diagram* atau dalam bahasa indonesia disebut diagram mesin status atau disebut juga diagram status digunakan untuk menggambarkan perubahan status atau transisi status dari sebuah mesin atau sistem atau objek.” Menurut Rosa A.S dan M.Shalahudin (2013:163).

## 3. *Intraction Diagrams*

### a. *Sequence diagram*

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahudin (2013:165) “diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima anatar objek.”

*b. Communication diagram*

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahudin (2013:168) “diagram komunikasi menggambarkan interaksi antar objek/bagian dalam bentuk urutan pengiriman pesan.”

*c. Timing diagram*

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahudin (2013:169) “timing diagram merupakan diagram yang focus pada penggambaran terkait batasan waktu. Timing diagram digunakan untuk menggambarkan tingkah laku sistem dalam periode waktu tertentu.”

*d. Interaction overview diagram*

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahudin (2013:171) “*Interaction overview diagram* mirip dengan diagram aktivitas yang berfungsi untuk menggambarkan sekumpulan urutan aktivitas.”

**O. Black Box Testing**

“*black-box testing* (pengujian kotak hitam) yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.” Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:275),

Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian kotak hitam harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah, misalkan untuk kasus proses login maka kasus uji yang dibuat adalah:

- 1) Jika *user* memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang benar.

- 2) Jika *user* memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang salah, misalnya nama pemakai benar tapi kata sandi salah, atau sebaliknya, atau keduanya salah.

## 2.2. Penelitian terkait

Menurut Widiati (2014) dalam penelitian tentang Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Menengah Atas Widya Nusantara Bekasi, dalam penelitian tersebut Dari beberapa sistem yang ada di SMA Widya Nusantara, sistem informasi akademik adalah salah satu sistem yang penting untuk diperhatikan. Data akademik yang semakin bertambah banyak akan sangat merepotkan jika masih terus diolah secara manual. Sistem informasi akademik akan membantu meringankan pekerjaan bagian akademik dan dapat memberikan informasi secara cepat, tepat dan akurat. Karena pekerjaan yang dilakukan dapat menghemat baik dari segi waktu, ruang, tenaga, biaya, dan lain-lain. Salah satu kegunaan lain dari komputer adalah menyangkut *data processing* SMA Widya Nusantara sebagai instansi atau lembaga yang bergerak di bidang pendidikan, tentunya komputer memiliki peranan yang sangat penting sebagai sarana pendukung dan media pembelajaran tentunya dalam hal *data processing* system informasi akademik. Seperti dalam melakukan pengolahan data siswa, guru, dan nilai. Namun sering ditemui kendala dikarenakan administrasi mereka masih menggunakan.

Berdasarkan penelitian sejenis dari Wiyono dan Wardati (2014) Kegiatan pengolahan data siswa, merupakan kegiatan yang cukup menghabiskan waktu dan energi bagi pihak administrasi Padahal kegiatan ini sangat penting untuk

mengetahui identitas para pegawai.( Wawancara:2013 ). Pengolahan data nilai siswa pada SMP Negeri III Tegalombo masih di lakukan secara konvensional yaitu dicatat pada buku induk nilai siswa hal tersebut bisa saja mengakibatkan data hilang karena data masih dalam bentuk lembaran-lembaran. Selain itu proses pencarian data nilai siswa membutuhkan waktu yang lama karena harus mencari dan membuka berkas-berkas yang dahulu.

Dengan adanya beberapa permasalahan yang telah disebutkan maka, proses pengolahan data nilai siswa di SMP Negeri III Tegalombo yang selama ini dilakukan secara konvensional dirasa perlu untuk diubah. Oleh sebab itu, penulis berupaya merancang dan membangun sistem informasi Akademik pada SMP Negeri III Tegalombo yang kedepannya dapat di implementasi kan ke sebuah system infomasi.

Berdasarkan jurnal penelitian di atas, maka peneliti mengadakan penelitian yang sama dengan beberapa penyempurnaan yang di harapkan mampu memperbaiki kekurangan-kekurangan dari penelitian-penelitian tersebut. Yaitu guru bisa menginputkan data nilai dan siswa bisa mengakses dimanapun karena berbasis web.